

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-181894

(43) 公開日 平成8年(1996)7月12日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|--------|-----|--------|
| H 0 4 N 5/225 | C | | | |
| G 0 2 B 27/22 | | | | |
| G 0 3 B 15/00 | S | | | |
| 15/12 | Z | | | |
| 35/08 | | | | |

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-274362

(22) 出願日 平成7年(1995)10月23日

(31) 優先権主張番号 特願平6-260546

(32) 優先日 平6(1994)10月25日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 木村 正信

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株

式会社東芝マルチメディア技術研究所内

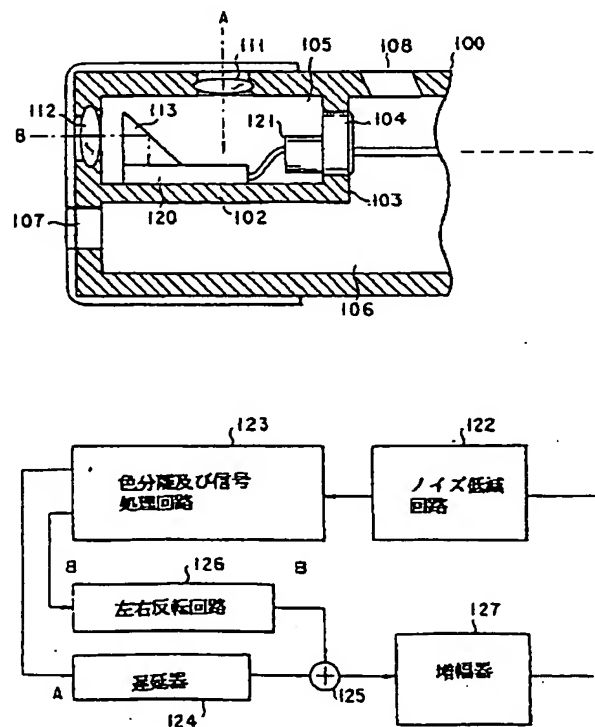
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 ビデオカメラ装置

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、小形であっても複数方向の撮影が可能であり、監視画像情報や立体画像情報を得るにも有効なカメラを得るものである。

【解決手段】 固体撮像素子120の右側の結像面にはレンズ111を介して像Aが結像され、左側の結像面にはレンズ102、プリズム103を介して像Bが結像される。左右の結像面で取得された撮像信号は、色分離及び信号処理回路123で分離される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 筐体の異なる位置に設けられた第 1 と第 2 の光学系と、

前記筐体の内部に設けられ、前記第 1 と第 2 の光学系からの第 1 と第 2 の光学像を結像するためのそれぞれの結像面を、画面分離ブラック部で分離して有する固体撮像素子と、

前記固体撮像素子から読み出された前記第 1 と第 2 の光学像に対応した第 1 と第 2 の撮像信号を分離する撮像信号分離手段と具備したことを特徴とするビデオカメラ装置。

【請求項 2】 前記固体撮像素子の結像面の一部は、前記第 1 と第 2 の光学系の少なくとも 1 つと一体化されていることを特徴とする請求項 1 記載のビデオカメラ装置。

【請求項 3】 前記固体撮像素子は、その結像面が前記筐体の軸と平行になるように配置されていることを特徴とする請求項 1 記載のビデオカメラ装置。

【請求項 4】 前記第 2 の光学系は、反射部材を介して前記固体撮像素子の結像面に光学像を導き、前記第 1 の光学系は直接前記固体撮像素子の結像面に光学像を導くように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載のビデオカメラ装置。

【請求項 5】 前記第 1 及び第 2 の光学系は、それぞれが反射部材を介して前記固体撮像素子の結像面にそれぞれの光学像を導くように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載のビデオカメラ装置。

【請求項 6】 前記撮像信号分離手段から分離された一方の撮像信号に対しては水平走査の時間軸を反転処理を施す左右反転回路をさらに有することを特徴とする請求項 1 記載のビデオカメラ装置。

【請求項 7】 前記左右反転回路から出力された第 2 の撮像信号と、前記前記撮像信号分離手段から分離された他方の撮像信号とを時間多重して、1 画面用のビデオ信号に変換する手段をさらに具備したことを特徴とする請求項 6 記載のビデオカメラ装置。

【請求項 8】 筐体内部の固体撮像素子と、第 1 の反射部材を介して前記固体撮像素子の第 1 の結像面に第 1 の光学像を導く第 1 の光学系と、第 2 の反射部材を介して前記固体撮像素子の第 2 の結像面に第 2 の光学像を導く第 2 の光学系と、直接前記固体撮像素子の第 3 の結像面に第 3 の光学像を導く第 3 の光学系とを具備したことを特徴とするビデオカメラ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、監視カメラ、立体カメラ、内視鏡カメラ等として有効なビデオカメラ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の簡易型の工業用監視カメラシステ

ムとして、複数のビデオカメラを用意し、このカメラの出力を画像合成器に導き、画像合成器出力をモニタの画面に同時表示するものがある。また電子内視鏡カメラとして、直視型のカメラと、側視型のカメラがある。この直視型カメラと側視型カメラはそれぞれ目的に応じて使いわけて使用される。

【0003】 上記したように従来は、カメラを複数用意してそれぞれのカメラ出力の画像合成を行って、同一画面で見たり、また、撮影条件によりカメラのタイプを使いわけている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のシステムでは、監視カメラとして非常に小型で 1 個が用意された場合に、同時に複数の画面を得ることができない。電子内視鏡カメラにおいて同時に複数方向の撮影が要求された場合に、従来の撮像装置では対応できないという問題がある。

【0005】 そこでこの発明は、小形であっても複数方向の撮影が可能なビデオカメラ装置を提供することを目的とする。またこの発明は、監視用画像情報や立体画像情報を得るにも有効なビデオカメラ装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するためにこの発明のビデオカメラ装置は、筐体の異なる位置に設けられた第 1 と第 2 の光学系と、前記筐体の内部に設けられ前記第 1 と第 2 の光学系からの第 1 と第 2 の光学像を結像する結像面を有した固体撮像素子と、前記固体撮像素子から読み出された前記第 1 と第 2 の光学像に対応した第 1 と第 2 の撮像信号を分離する撮像信号分離手段と具備するものである。上記の手段により、小形で筐体内部に設けられた固体撮像素子により、複数角度からの撮像情報を同時に得ることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】 以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 はこの発明の第 1 の実施の形態の構成を示し、図 2 の (A)、(B) には、動作説明のための画像配置例を示し、図 2 の (C) には固体撮像素子の例を示している。

【0008】 図 1 において、100 はカメラ本体の筐体であり、例えば円筒形である。筐体 100 の先端部には、透明の材質でなる保護キャップ 101 が被せられている。筐体 100 の内部には、軸方向へ仕切り板 102 が設けられている。仕切り板 102 の先端は、筐体 100 の先端の壁と一体になり、また仕切り板 102 いつの後端は、後部板 103 と一体になっている。この後部板 103 は、筐体 100 の側部の内壁に一体化されている。そして、後部板 103 には、円形の穴が形成されており、ここには、栓 104 が取り付けられている。これにより、仕切り板 102 と、後部板 103 と、筐体 10

0の一部内壁は、収容部105を形成している。収容部105は、密閉され防水が図られている。

【0009】ここで、筐体100の収容部105の側部には、レンズ111が設けられており側視が可能となっている。またこの筐体100の収容部105の前方には、レンズ112が設けられ直視が可能となっている。レンズ111から導入された例えば光学像Aは、直接固体撮像素子120の例えば右側結像面に結像される。またレンズ112から導入された光学像Bは、プリズム113により方向変換されて、前記固体撮像素子120の例えば左側結像面に結像される。

【0010】図2(A)は、固体撮像素子120の結像面の像を光電変換して読み出した場合の像A、Bの状態を模式的に示している。像Bは、プリズム103で方向転換される際に左右が入り代わっている。

【0011】固体撮像素子120の光電変換出力は、出力増幅器121を介して導出され、ノイズ低減回路122でノイズ低減処理を受ける。ノイズ低減された撮像信号は、色分離及び信号処理回路123に入力され、規格のビデオ信号としてデコードされる。ここで、この信号処理回路123は、像Aと像Bを分離する機能を有しそれぞれの信号を分離して出力する。この分離処理は、信号が出力されるときに例えば水平走査の中間位置でスイッチにより振り分ける方式である。像A、Bが上下方向に並ぶような撮影の場合は、垂直走査の中間位置でスイッチにより振り分ければよい。

【0012】像Aの信号は遅延器124を介して合成器125に供給されるが、像Bの信号は左右反転回路126を介して左右位置が反転されて合成器125に供給される。合成器125は、左右反転回路126から出力された撮像信号と、色分離及び信号処理回路123で分離された撮像信号とを時間多重して、1画面用のビデオ信号に変換する。合成器125の出力は、出力増幅器127を介してモニタに供給される。モニタ130では、図2(B)に示すように、像A、Bが正常に表示される。なお、左右反転回路126は、撮像信号の水平走査の時間軸に反転処理を施すものでメモリを用いた処理を行っている。よって、左右反転回路126で時間的遅延が生じるので、その分の調整のために像Aの信号は合成器125に入力する前に遅延器124で遅延されている。

【0013】通常の固体撮像素子の場合は、図2(C)に示すように、水平走査方向の最後の部分に暗電流の影響を避けるために光学的黒(オブティカルブラック)部140を設けているが、この発明の装置で利用される素子は、左右中央にも光を遮断する画面分離ブラック部141を設けている。画面分離ブラック部141は、固体撮像素子を製造するときに、感光部の上に設けられた絶縁剤である透明保護層の上にアルミを印刷または塗布することにより構成される。

【0014】なお上記ビデオカメラが、正面の像Aと上

または下方向の像Bを撮影するものであれば、上述した左右反転は上下反転処理となる。図2(C)に示した撮像素子の出力信号がそのまま画面上に表示された場合、画面分離ブラック部141の影響が表れる。即ち、画面中心に黒帯が表れる。そこで左右反転回路126の読み出し時間や、遅延器124の遅延時間を調整することにより、黒帯を除くことができる。

【0015】図3(A)には、固体撮像素子120の撮像面側の具体的構造の例を示している。固体撮像素子120の上面には、オブティカルブラック部140、画面分離ブラック部141及び水平ラインの開始部分に対応して、遮光部材151、152、153が一体化されて配置される。特に遮光部材152は、左右の撮像領域の光が干渉しないように左右の撮像領域間の光を遮断している。またこの遮光部材151、152、153は、プリズム113及び保護ガラス114と固体撮像素子120を一体化するためのスペーサとしても兼用されている。

【0016】図3(B)には、上記の固体撮像素子120から読み出された信号S1と、通常の固体撮像素子から読み出された信号S2とを比較して示している。このようにこの装置における固体撮像素子120からは、従来と同様な通常の読み出しを行っても2画面分の映像信号を得ることができる。

【0017】上記の実施例は、2方向の被写体を撮像する例について述べたが、この発明はこの実施例に限定されるものではない。図1に戻って説明する。

【0018】図1の筐体100の内部において、仕切り板102の収容部105と反対側、つまり図面では下側には、さらに空間的余裕がある。そしてこの空間部106の前方には、貫通穴107が形成されている。これは、さらに前方を照明するための照明具や、さらには手術等に利用する鉗子を設けるための穴として利用できる。図面上では、1つの貫通穴107が示されているが、さらに複数が用意されている。また、筐体100の側部にも照明を行うための貫通穴108が設けられている。

【0019】図1に示したビデオカメラ装置は、医療用のカメラとして用いた場合、その機能を有効に發揮することができる。例えば患者の胃を監視する場合、カメラの向きを変えなくても前方と側部を同時に撮像することができる。

【0020】このビデオカメラ装置において信号処理が行われる場合、色分離及び信号処理回路123では、まず色信号生成処理が行われ、次に左右画面の分離処理が行われる。色信号生成処理を先行して行う理由は、色同期を乱さないためである。仮に先に左右画面の分離処理が行われると色再現が困難になる。

【0021】上記の説明では、筐体100は外周の外観が円形筒状であるとしたが、楕円形であってもよく、ま

た三角、四角などの形状であってもよい。また上記の固体撮像素子 120 は、カラーフィルタを有するカラー固体撮像素子であるが、白黒のものでもよいことは当然である。また筐体 100 はレンズを一体に有するように透明材質のもので成形されてもよい。

【0022】さらに上記の実施例において、ノイズ低減回路 122、色分離及び信号処理回路 123、左右反転回路 126、遅延器 124、合成器 125、増幅器 127 が一体となって筐体 100 内に収容される場合には、十分な防水と振動に強い固定機構が採用される。ノイズ低減回路 122、色分離及び信号処理回路 123、左右反転回路 126、遅延器 124、合成器 125、増幅器 127 が一体となって筐体 100 内に収容されるとしているが、これらは筐体外部の遠隔位置に設けられてもよい。また、左右反転回路 126 の出力信号と遅延器 124 の出力信号とは合成器 125 で合成されているが、それぞれ別々のモニタに導くようにしてもよい。

【0023】図 4 (A) はさらにこの発明の他の実施例である。図 4 (A) に示すように、この実施例の場合、第 1、第 2、第 3 のレンズ 201、202、203 を備える。第 1 のレンズ 201 は、保護ガラス 211 を介して固体撮像素子 300 の左右中央撮像面 301 に像を結像させる。第 2 のレンズ 202 は、左側部からの光学像をプリズム 212 を介して固体撮像素子 300 の左側撮像面 302 に結像させる。第 3 のレンズ 203 は、左側部からの光学像をプリズム 213 を介して固体撮像素子 300 の右側撮像面 303 に結像させる。351、352、353、354 は、各撮像面を光学的に分離する遮光部材である。また、遮光部材 351、352、353、354 に対応する位置には、固体撮像素子 300 に画面分離ブラック部 361、362、363、364 が形成されている。

【0024】この構成によると、図 4 (B) に示すように 270 度の光学歪みの少ない広角カメラを実現することができる。そしてモニタ上には図 4 (C) に示すように正面画像、左側画像、右側画像を映し出すことができる。

【0025】このビデオカメラ装置は、監視カメラとして用いることにより、その効果を発揮することができる。また自動車に取り付けることにより運転者は、前方、左右を監視するときに、有効に活用することができる。また自動車の後方の取り付けでもよい。この場合も自動車の後方と左右を監視する場合に有効に活用することができる。

【0026】この発明は上記の実施例に限定されるものではない。立体撮像ビデオカメラとして適用することもできる。図 5 は立体撮像ビデオカメラの構成例を示している。

【0027】筐体 500 には、輻輳角を有した左右の撮像レンズ 5L、5R が取り付けられており、このレンズ

5L、5R を通って入射した光学像 AL、AR は、それぞれプリズム部あるいは反射鏡部 51L、51R を介して、固体撮像素子 520 の撮像面の左右に導かれている。固体撮像素子 520 から読み出された撮像信号は、増幅器 521 を介して、左右分離回路 522 に入力されて左右の撮像信号が分離導出される。左右のビデオ信号を立体視する手法としては、のぞき式、眼鏡式等の各種の方法がある。

【0028】図 6 は、さらにこの発明の他の実施例である。この実施例では筐体 600 の中心軸を挟んで固体撮像素子 120R、120L が背面を対向させて接着剤により一体化されて配設されている。固体撮像素子 120R、120L のそれぞれの後部の撮像領域（結像面）に對向してレンズ 111R、111L が設けられている。レンズ 111R、111L は筐体 600 の側部に取り付け固定されている。また、固体撮像素子 120R、120L のそれぞれの前部の撮像領域には、それぞれプリズム 113R、113L が一体化されている。プリズム 113R、113L に対しては、それぞれレンズ 112R、112L からの光学像が導かれている。レンズ 112R、112L は筐体 600 の前方の壁部の穴に取り付け固定されている。

【0029】固体撮像素子 120R、120L は、その前方のエッジ及び側部のエッジが筐体 600 の内部に形成されている支持部 611 により支持され、また後方のエッジは固定部材 612 により保持されている。また固定部材 612 は、固体撮像素子 120R、120L に接続される配線を導出する部分も備えている。

【0030】このビデオカメラ装置によると、前方と左右の側部をそれぞれ撮像し、視野を拡大することができる。撮像信号をどのように処理してそして表示するかは、撮像信号を分離処理するビデオ信号処理回路により決めることができる。

【0031】上記の実施例では、支持部 611 は筐体 600 の内部に形成されたとした。しかし支持部 611 は、回転軸であってもよい。この場合は、固体撮像素子 120R、120L、プリズム 113R、113L は一体化され、回転可能に筐体内部に設けられる。一体化された状態を撮像ユニットという。またレンズ 111R、111L の他に、同一円周上に倍率の異なる他のレンズが配置されてもよい。このようにすると、撮像ユニットの回転方向を選択することにより、近い被写体と遠い被写体を撮像する場合とでレンズを使いわけることができる。

【0032】図 7 はこの発明の他の実施例である。この実施例では、保護キャップ 101 が複数のコンバーティングレンズ 115116、117、…（116、117 は図示せず）を円周上に有する、この保護キャップ 101 は筐体 100 の回りを回転できる。これにより、コンバーティングレンズの 1 つが選択的にレンズ 111 に対

7

応することができる。この実施例によれば、コンバーティングレンズを切り替えることにより、倍率の異なる画像信号を得ることができる。他の部分は、図1の実施例と同じであるから説明は省略する。上記したようにこの発明によれば、小形であっても複数方向の撮影が可能であり、立体画像情報を得るにも有効なビデオカメラ装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

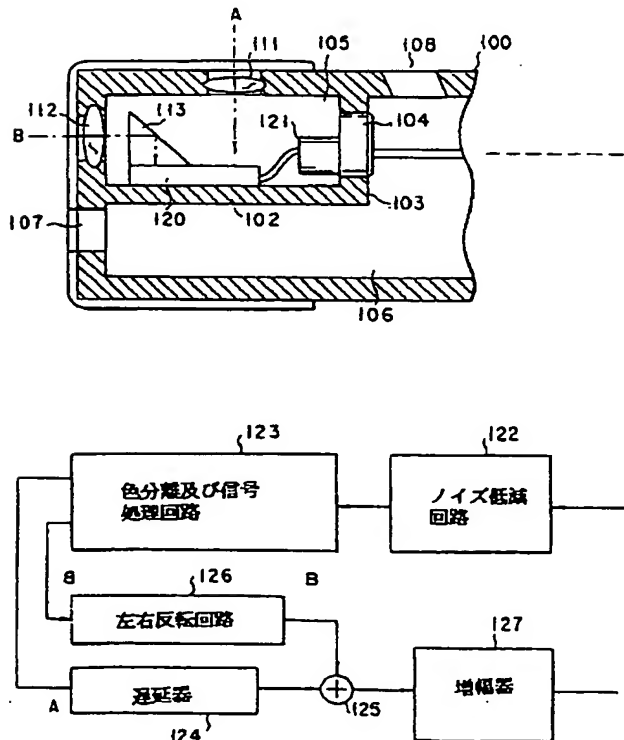
【図1】 この発明のビデオカメラ装置の一実施例を示す説明図である。

【図2】 図1のビデオカメラ装置の動作を説明するために示した画像の説明図及び図1のビデオカメラ装置の固体撮像素子の説明図である。

【図3】 この発明のビデオカメラ装置の固体撮像素子部を取り出して示す図及び固体撮像素子からの読み出し信号の説明図である。

【図4】 この発明の他の実施例によるビデオカメラ装置を示す説明図及びこのビデオカメラ装置の撮像エリアを示す説明図及びこのビデオカメラ装置により撮像した画面の説明図である。

【図1】



8

【図5】 この発明のさらに他の実施例によるビデオカメラ装置を示す図である。

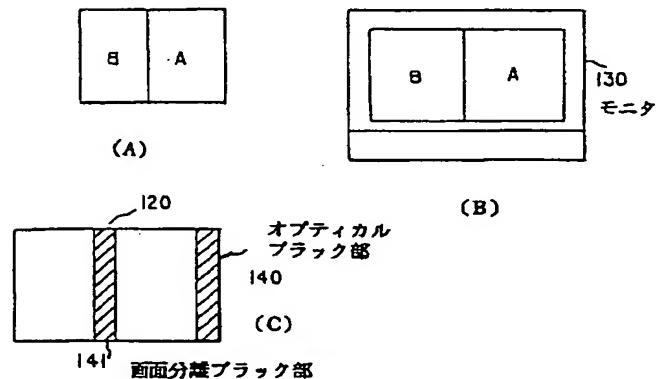
【図6】 この発明のまた他の実施例によるビデオカメラ装置を示す図である。

【図7】 この発明の他の実施例によるビデオカメラ装置を示す図である。

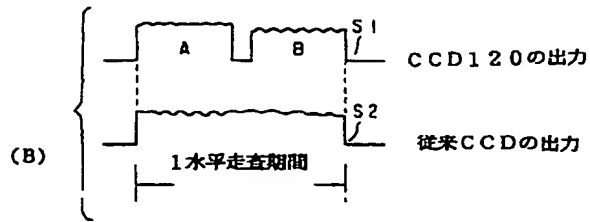
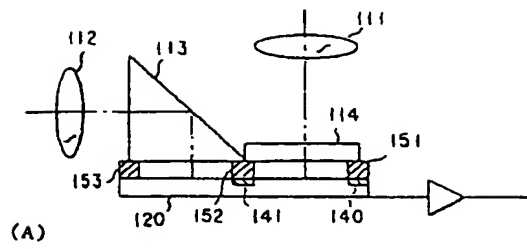
【符号の説明】

100…筐体、101…保護キャップ、102…仕切り板、103…後部板、104…栓、105…収容部、111、112…レンズ、113…プリズム、114…保護ガラス、115…コンバータレンズ、120…固体撮像素子、121…出力増幅器、122…ノイズ低減回路、123…色分離及び信号処理回路、124…遅延器、125…合成器、126…左右反転回路、127…出力増幅器、130…モニタ、140…オプティカルブラック部、141…画面分離ブラック部、151～153…遮光部材、201～203…レンズ、211…保護ガラス、212、213…プリズム、300…固体撮像素子、500、600…筐体、5L、5R…レンズ、520、120R、120L…固体撮像素子。

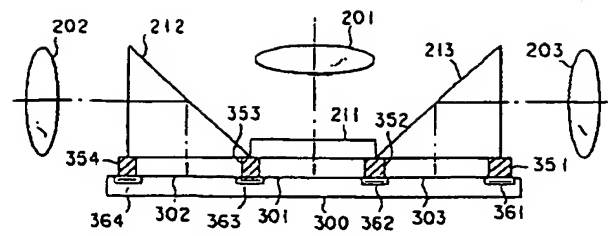
【図2】



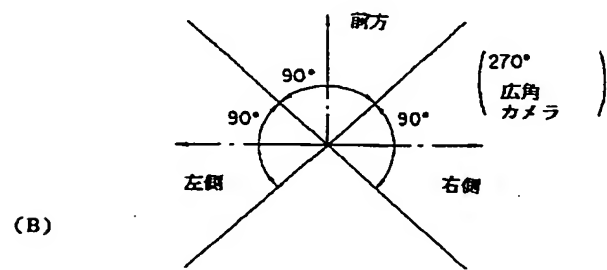
【図 3】



【図 4】

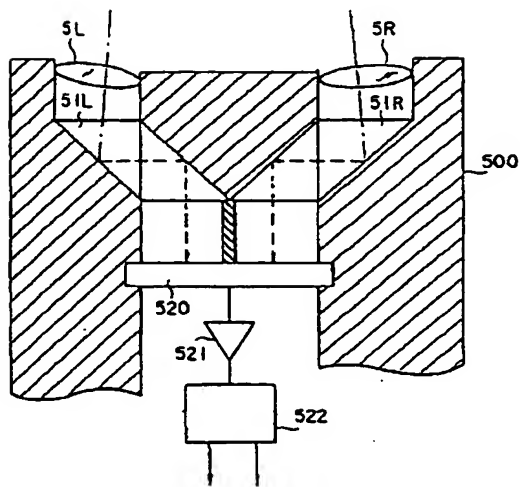


(A)



(B)

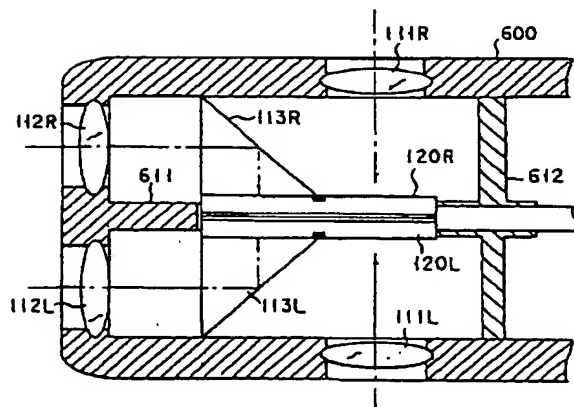
【図 5】



(C)

| 左側画像 | 前方画像 | 右側画像 |
|------|------|------|
| 90° | 90° | 90° |

【図 6】



(51) Int.Cl.⁶

識別記号 庁内整理番号

Z

V

E

M

技術表示箇所

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成11年(1999)11月30日

【公開番号】特開平8-181894

【公開日】平成8年(1996)7月12日

【年通号数】公開特許公報8-1819

【出願番号】特願平7-274362

【国際特許分類第6版】

H04N 5/225

G02B 27/22

G03B 15/00

15/12

35/08

H04N 5/232

5/335

7/18

【FI】

H04N 5/225 C

G02B 27/22

G03B 15/00 S

15/12 Z

35/08

H04N 5/232 Z

5/335 V

7/18 E

M

【手続補正書】

【提出日】平成11年3月12日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項8

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項8】 筐体内部の固体撮像素子と、

第1の反射部材を介して前記固体撮像素子の第1の結像面に第1の光学像を導く第1の光学系と、
第2の反射部材を介して前記固体撮像素子の第2の結像面に第2の光学像を導く第2の光学系と、
直接前記固体撮像素子の第3の結像面に第3の光学像を導く第3の光学系とを具備したことを特徴とするビデオカメラ装置。